

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5594887号
(P5594887)

(45) 発行日 平成26年9月24日(2014.9.24)

(24) 登録日 平成26年8月15日(2014.8.15)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 2 D 25/08 (2006.01) B 6 2 D 25/08 H

請求項の数 2 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-239769 (P2010-239769) (22) 出願日 平成22年10月26日(2010.10.26) (65) 公開番号 特開2012-91646 (P2012-91646A) (43) 公開日 平成24年5月17日(2012.5.17) 審査請求日 平成25年9月25日(2013.9.25)</p>	<p>(73) 特許権者 000002967 ダイハツ工業株式会社 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 (74) 代理人 100084272 弁理士 澤田 忠雄 (72) 発明者 今井 一雅 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内 (72) 発明者 ▲高▼士 智史 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内 審査官 畔津 圭介</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の車体前部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体の幅方向に延び、その各端部がサスペンションタワー側と結合されるフロントカウルと、このフロントカウルの後上方域に配置されて車体の幅方向かつ前下方に延び、その後側が車室とされるフロントウィンドガラスとを備え、上記フロントカウルが、このフロントカウルの下部を構成するロアカウルの後上端縁部から前方に突出して、その上面で上記ウィンドガラスの前下端縁部を支持するアッパカウルを有した車両の車体前部構造において、

上記アッパカウルの突出端縁部の左右各端縁部分からそれぞれ一旦下方に延出した後、前方に延出し、車体の幅方向で互いに離間するよう位置する左右一対のフランジ状突出片を設け、これらフランジ状突出片のそれぞれ車体の幅方向の各部を上記アッパカウルに片持ち支持させたことを特徴とする車両の車体前部構造。

10

【請求項2】

車両の走行により車体が振動するとき、上記左右フランジ状突出片におけるそれぞれ車体の幅方向での各内側端部の振幅が各外側端部の振幅よりも大きくなるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の車両の車体前部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フロントウィンドガラスの前下端縁部を支持するフロントカウルを備えた車

20

両の車体前部構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

上記車両の車体前部構造には、従来、下記特許文献1に示されるものがある。この公報のものによれば、車両の車体前部は、車体の幅方向に延び、その各端部がサスペンションタワー側と結合されるフロントカウルと、このフロントカウルの後上方域に配置されて車体の幅方向かつ前下方に延び、その後側が車室とされるフロントウィンドガラスとを備えている。また、上記フロントカウルは、このフロントカウルの下部を構成するロアカウルの後上端縁部から前方に突出して、その上面で上記ウィンドガラスの前下端縁部を支持するアップカウルを有している。

10

【0003】

上記車両が走行するとき、通常、上記フロントカウルの長手方向の左右各端部に対し、走行面側から車輪、サスペンション、および上記サスペンションタワーを介しそれぞれ衝撃力が与えられる。この場合、これら左右衝撃力により、上記フロントカウルにはその長手方向に向かう圧縮荷重が与えられる。そして、車両の走行時、上記圧縮荷重が断続的に与えられる上記フロントカウルは、その全長にわたり全体として円弧凸状の屈曲を前後や上下にそれぞれ交互に繰り返すよう振動しがちとなる。また、この際、上記フロントカウルに支持された上記ウィンドガラスも上記フロントカウルの振動に連動して振動しがちとなる。

【0004】

20

ここで、上記したフロントカウルの振動は、このフロントカウルの両端部を節として単一の腹を発生させる一次振動モードであって、その振幅は大きいものである。このため、上記フロントカウルの一次振動モードの振動に連動して振動する上記ウィンドガラスの振幅も大きくなる。すると、このウィンドガラスの振動により、音圧の大きい振動騒音であるこもり音が、上記ウィンドガラスの後側の車室に生じがちとなり、これは車室の乗員にとって好ましくない。

【0005】

そこで、上記従来の技術では、フロントカウルを長手方向に三等分した2カ所の各部位に補強部材を設けて、上記各部位が剛性の大きい中空閉断面構造となるよう補強している。これによれば、上記フロントカウルは、このフロントカウルの各両端部と上記2カ所の各部位とを4つの節として3つの腹を発生させる三次振動モードの振動をすることとなる。

30

【0006】

そして、上記したフロントカウルの三次振動モードの振動によれば、前記したフロントカウルの一次振動モードの振動に比べて振幅が小さくなる。このようにして、このフロントカウルに連動して振動する上記ウィンドガラスの振幅が小さく抑制され、このウィンドガラスの振動により車室に生じるこもり音の音圧が低減されるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

40

【特許文献1】特開2006-206004号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、上記した従来の技術では、車室に生じるこもり音の音圧を低減させようとして、上記フロントカウルの各部位を補強する補強部材を設けている。しかし、このような補強部材を単に設けると、車体前部の部品点数が増加して構成が複雑になると共に、車両の軽量化という一般的要求に反し、車体前部の質量が増加するという不都合が生じるおそれがある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、本発明の目的は、車両の走行中に車室に生じるこもり音についての音圧の低減が、簡単な構成で、かつ、車体前部の質量の増加を抑制しつつ達成できるようにすることである。

【 0 0 1 0 】

請求項 1 の発明は、車体 2 の幅方向に延び、その各端部がサスペンションタワー 1 0 側と結合されるフロントカウル 7 と、このフロントカウル 7 の後上方域に配置されて車体 2 の幅方向かつ前下方に延び、その後側が車室 1 9 とされるフロントウィンドガラス 1 5 とを備え、上記フロントカウル 7 が、このフロントカウル 7 の下部を構成するロアカウル 9 の後上端縁部から前方に突出して、その上面で上記ウィンドガラス 1 5 の前下端縁部を支持するアッパカウル 8 を有した車両の車体前部構造において、

10

上記アッパカウル 8 の突出端縁部の左右各端縁部分からそれぞれ一旦下方に延出した後、前方に延出し、車体 2 の幅方向で互いに離間するよう位置する左右一対のフランジ状突出片 2 8 L , 2 8 R を設け、これらフランジ状突出片 2 8 L , 2 8 R のそれぞれ車体 2 の幅方向の各部を上記アッパカウル 8 に片持ち支持させたことを特徴とする車両の車体前部構造である。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明は、車両 1 の走行により車体 2 が振動するとき、上記左右フランジ状突出片 2 8 L , 2 8 R におけるそれぞれ車体 2 の幅方向での各内側端部 2 8 a の振幅が各外側端部 2 8 b の振幅よりも大きくなるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両の車体前部構造である。

20

【 0 0 1 2 】

なお、この項において、上記各用語に付記した符号や図面番号は、本発明の技術的範囲を後述の「実施例」の項や図面の内容に限定解釈するものではない。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明による効果は、次の如くである。

【 0 0 1 4 】

請求項 1 の発明は、車体の幅方向に延び、その各端部がサスペンションタワー側と結合されるフロントカウルと、このフロントカウルの後上方域に配置されて車体の幅方向かつ前下方に延び、その後側が車室とされるフロントウィンドガラスとを備え、上記フロントカウルが、このフロントカウルの下部を構成するロアカウルの後上端縁部から前方に突出して、その上面で上記ウィンドガラスの前下端縁部を支持するアッパカウルを有した車両の車体前部構造において、

30

上記アッパカウルの突出端縁部の左右各端縁部分からそれぞれ一旦下方に延出した後、前方に延出し、車体の幅方向で互いに離間するよう位置する左右一対のフランジ状突出片を設け、これらフランジ状突出片のそれぞれ車体の幅方向の各部を上記アッパカウルに片持ち支持させている。

【 0 0 1 5 】

ここで、上記車両が走行するとき、通常、フロントカウルの長手方向の左右各端部に対し、上記サスペンションタワー側からそれぞれ衝撃力が与えられる。この場合、これら左右衝撃力により、上記フロントカウルにはその長手方向に向かう圧縮荷重が与えられる。そして、車両の走行時、上記圧縮荷重が断続的に与えられる上記フロントカウルは、その全長にわたり全体として円弧凸状の屈曲を前後や上下にそれぞれ交互に繰り返すよう振動し、つまり、一次振動モードの振動をしがちとなる。そして、このフロントカウルのアッパカウルに支持された上記ウィンドガラスは、上記アッパカウルの一次振動モードの振動に連動して振動し、これにより、音圧の大きいこもり音が車室に生じがちとなって好ましくない。

40

【 0 0 1 6 】

しかし、上記発明によれば、上記ウィンドガラスを支持するアッパカウルは、ロアカウ

50

ルの後上端縁部から前方に突出したものであるため、車両の走行時の衝撃力により、上下に振動しがちとなる。そして、上記各フランジ状突出片は、上記したアップカウルの突出端縁部から一旦下方に延出した後、前方に延出していて、車体の幅方向で互いに離間するよう位置させられており、しかも、それぞれ車体の幅方向の各部が上記アップカウルに片持ち支持されたものであるため、上記各フランジ状突出片の延出端側は、上記したアップカウルの上下の振動に連動してそれぞれ上下に振動しがちとなる。しかも、上記したように、各フランジ状突出片は上記アップカウルの突出端縁部から一旦下方に延出したものであるため、上記フロントカウルの前後の振動に連動して、上記各フランジ状突出片はその基部（上端部）を中心にして前後に振動しがちとなり、これに伴い、これら各フランジ状突出片の延出端側の上下の振動が助長されがちとなる。

10

【0017】

そして、上記した各フランジ状突出片の上下の振動は、車体の正面視で、それぞれこれら各フランジ状突出片の車体の幅方向でのほぼ中央部を節として、その左右各端部が互いに逆方向に向かうものであり、このような上記各フランジ状突出片の振動に上記アップカウルが連動しようとする。また、この場合、上記アップカウルは、その長手方向の各端部が前記サスペンションタワー側と結合されているため、上記アップカウルは、その各端部をそれぞれ他の節として振動しようとする。この結果、上記アップカウルは、上記各フランジ状突出片の車体2の幅方向でのほぼ中央部と、アップカウルの長手方向の各端部とを4つの節として3つの腹を発生させる三次振動モードの振動をすることとなる。

【0018】

20

そして、上記したフロントカウルのアップカウルの三次振動モードの振動によれば、前記したフロントカウルの一次振動モードの振動に比べて振幅が小さくなる。このため、このフロントカウルのアップカウルに支持されたウィンドガラスが上記アップカウルに連動して三次振動モードにより振動するとしても、その振幅は小さく抑制される。よって、このウィンドガラスの振動により車室に生じるこもり音の音圧は、更に確実に低減される。

【0019】

また、上記した3つの腹を発生させる三次振動モードは、これら3つの腹のうち、左右各側部の腹が上下の一方向に向かうとき、中央部の腹は上記一方向とは逆の方向に向かうこととなる。

【0020】

30

このため、上記したようにウィンドガラスが三次振動モードで振動するとき、このウィンドガラスの左右各側部が撓む方向と、中央部が撓む方向とは互いに逆の方向になることから、上記各撓みに基づく車室の各容積変化量が互いに相殺されて、上記振動に基づく車室の容積変化量が左右バランスよく、かつ、小さく抑制される。よって、上記ウィンドガラスの振動により車室に生じるこもり音の音圧は、更に確実に低減される。

【0021】

そして、上記したこもり音の音圧の低減は、上記フロントカウルのアップカウルに、単に左右一对のフランジ状突出片を一体的に形成したことにより達成されることから、前記従来の技術でというような別途の補強部材を設けなくて足りる。よって、車両の走行中に車室に生じるこもり音についての音圧の低減は、簡単な構成で、かつ、車体前部の質量の増加を抑制しつつ達成できる。

40

【0022】

請求項2の発明は、車両の走行により車体が振動するとき、上記左右フランジ状突出片におけるそれぞれ車体の幅方向での各内側端部の振幅が各外側端部の振幅よりも大きくなるようにしており、次の効果が生じる。

【0023】

即ち、車両の走行時には、前記したように、上記フロントカウルにその長手方向の各端部に対しサスペンションタワー側から衝撃力が与えられ、上記フロントカウルは前後や上下に屈曲するよう振動しがちとなる。この場合、上記衝撃力に基づくエネルギーはフロントカウルの端部から中央部側に伝達されるが、この伝達が進むに従い上記エネルギーは漸

50

減する。

【 0 0 2 4 】

そして、上記のようにエネルギーが漸減すると、上記フロントカウルのアップカウルの三次モードの振動において、3つの腹のうち、左右各側部の腹の振幅よりも、中央部の腹の振幅がかなり小さくなりがちである。この場合、上記アップカウルに連動して三次振動モードで振動するウィンドガラスの左右各側部の撓みと中央部の撓みとに基づく車室の各容積変化量の互いの相殺が不十分となって、上記ウィンドガラスの振動により車室に生じるこもり音の音圧の低減が不十分になるおそれがある。

【 0 0 2 5 】

そこで、前記したように、車両の走行により車体が振動するとき、上記左右フランジ状突出片におけるそれぞれ車体の幅方向での各内側端部の振幅が各外側端部の振幅よりも大きくなるようにしたのであり、このため、上記アップカウルが三次振動モードの振動をするとき、上記フランジ状突出片の振動の付勢により、アップカウルの左右各側部の腹の振幅に比べ、中央部の腹の振幅を十分に大きくさせることができる。

【 0 0 2 6 】

よって、上記アップカウルに連動してウィンドガラスが三次振動モードで振動するとき、このウィンドガラスの左右各側部の撓みと中央部の撓みとに基づく車室の各容積変化量の互いの相殺がより十分に行なわれることとなる。この結果、上記ウィンドガラスの振動により車室に生じるこもり音の音圧は、更に確実に低減される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 車体前部の部分正面図である。

【 図 2 】 車体前部の部分斜視図である。

【 図 3 】 車体前部の部分平面図である。

【 図 4 】 図 3 の IV - IV 線矢視断面図である。

【 図 5 】 図 3 の V - V 線矢視断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 8 】

本発明の車両の車体前部構造に関し、車両の走行中に車室に生じるこもり音についての音圧の低減が、簡単な構成で、かつ、車体前部の質量の増加を抑制しつつ達成できるようにする、という目的を実現するため、本発明を実施するための形態は、次の如くである。

【 0 0 2 9 】

即ち、車両の車体前部構造は、車体の幅方向に延び、その各端部がサスペンションタワー側と結合されるフロントカウルと、このフロントカウルの後上方域に配置されて車体の幅方向かつ前下方に延び、その後側が車室とされるフロントウィンドガラスとを備えている。上記フロントカウルは、このフロントカウルの下部を構成するロアカウルの後上端縁部から前方に突出して、その上面で上記ウィンドガラスの前下端縁部を支持するアップカウルを有している。上記アップカウルの突出端縁部の左右各端縁部分からそれぞれ一旦下方に延出した後、前方に延出し、車体の幅方向で互いに離間するよう位置する左右一対のフランジ状突出片が設けられる。また、これらフランジ状突出片のそれぞれ車体の幅方向の各部は、上記アップカウルに片持ち支持させられる。

【 実施例 】

【 0 0 3 0 】

本発明をより詳細に説明するために、その実施例を添付の図に従って説明する。

【 0 0 3 1 】

図において、符号 1 は、自動車で例示される車両であり、矢印 F r は、この車両 1 の進行方向の前方を示している。また、下記する左右とは、上記前方に向かっての車両 1 の車体 2 の幅方向をいうものとする。

【 0 0 3 2 】

上記車体 2 は板金製で、この車体 2 は、前後方向に延びる左右一対のサイドメンバ 3 ，

10

20

30

40

50

3と、これら左右サイドメンバ3, 3を互いに結合させるクロスメンバ4と、上記各サイドメンバ3の長手方向の中途部からそれぞれ上方に延出するフロントピラー5と、これら各フロントピラー5の上下方向の中途部から前方に突出するエプロンメンバ6と、車体2の幅方向に延び、その長手方向の各端部が上記各フロントピラー5の上下方向の中途部とエプロンメンバ6の基部とに跨るようにスポット溶接により結合されるフロントカウル7とを備えている。

【0033】

上記フロントカウル7は、車体2の平面視で、全体として前方に向かって凸状の円弧形状となるよう形成されている。このフロントカウル7は、このフロントカウル7の上部を構成し、車体2の幅方向に延びると共に前後方向に延びるアップカウル8と、上記フロントカウル7の下部を構成し、上記アップカウル8の下方で車体2の幅方向に延び、車体2の側面断面視(図4, 5)で、その長手方向の各部断面がU字形状をなすロアカウル9とを備えている。

10

【0034】

上記アップカウル8は、全体として、車体2の幅方向かつ前上がり状に延びる基部パネル8aと、この基部パネル8aの前端縁部から前下方に一体的に突出し、その突出端縁が車体2の側面断面視(図4, 5)で自由端とされる座面パネル8bと、上記基部パネル8aの後端縁部に一体的に形成される外向きフランジ8cとを備えている。

【0035】

上記ロアカウル9は、その底部を構成する底部パネル9aと、この底部パネル9aの前端縁部から前上方に向かって一体的に延出する前部パネル9bと、上記底部パネル9aの後端縁部から後上方に向かって一体的に延出する後部パネル9cと、上記前、後部パネル9b, 9cの各延出端縁部にそれぞれ形成される前、後部外向きフランジ9d, 9eとを備えている。そして、上記アップカウル8の外向きフランジ8cと上記ロアカウル9の後部外向きフランジ9eとがスポット溶接S1により強固に結合されている。

20

【0036】

また、上記車体2は、その左右各側部において、それぞれ上記サイドメンバ3とエプロンメンバ6とに架設されて支持されると共に、上記ロアカウル9の各端部とスポット溶接S2により互いに結合されるサスペンションタワー10と、上記ロアカウル9の下方域で車体2の幅方向かつ上下方向に平坦状に延び、その上端縁部が上記ロアカウル9の底部パネル9aにスポット溶接S3により結合されるダッシュパネル11とを備えている。

30

【0037】

上記ダッシュパネル11は上記左右フロントピラー5, 5間の全幅にわたり車体2の幅方向に延び、上記ダッシュパネル11の左右各側端縁部はそれぞれ上記フロントピラー5に結合されている。また、上記ダッシュパネル11の上端縁部の車体2の幅方向における各端部は、上記ロアカウル9の端部における底部パネル9aとサスペンションタワー10の上端面との間に挟まれて前記スポット溶接S2により互いに結合されている。また、上記ダッシュパネル11の下端縁部は、不図示のフロアパネルの前端縁部に結合されている。

【0038】

上記左右フロントピラー5, 5の各上部側と上記ロアカウル9とで囲まれた空間がウィンド開口14とされる。このウィンド開口14は、その前方からウィンドガラス15で覆われている。このウィンドガラス15は、上記フロントカウル7の後上方域に配置されて車体2の幅方向かつ前下方に延びている。上記ウィンドガラス15の左右各側部の外縁部は上記各フロントピラー5の上部側の前面に接着されて支持され、上記ウィンドガラス15の前下端縁部は、上記フロントカウル7のアップカウル8の座面パネル8bの上面に接着剤16により接着されて支持されている。

40

【0039】

上記車体2の後部側の内部であって、上記フロントカウル7、ダッシュパネル11、およびウィンドガラス15のそれぞれ後側が車室19とされている。この車室19の下面は

50

前記フロアパネルにより全体的に形成され、上記車室 19 の下部前面は、面積の広い上記ダッシュパネル 11 により全体的に形成されている。また、上記車室 19 の上部前面は、面積の広い上記ウィンドガラス 15 により全体的に形成されている。一方、上記車体 2 の前部の内部であって、上記ダッシュパネル 11 の前側がエンジンルーム 21 とされている。このエンジンルーム 21 の上端開口を覆うフード 22 が設けられる。また、上記フロントカウル 7 の開口 9d をその上方から覆うカウルルーバ 23 が設けられている。

【0040】

上記サイドメンバ 3、クロスメンバ 4、フロントピラー 5、エプロンメンバ 6、およびフロントカウル 7 は、それぞれ車体 2 の骨格部材をなして互いに強固に結合されている。また、上記各サスペンションタワー 10 には、緩衝器 25 を介して不図示の車輪がそれぞれ懸架され、これら車輪を介して車体 2 が走行面上に支持される。

10

【0041】

上記アップカウル 8 の座面パネル 8b の突出端縁（縁端縁）の左右各端縁部分から、それぞれ一旦下方に一体的に延出した後、前方に向かって一体的に延出する左右一对のフランジ状突出片 28L、28R が設けられている。これら各フランジ状突出片 28L、28R は、車体 2 の側面断面視（図 5）で、それぞれ L 形状をなし、上記座面パネル 8b の突出端縁から下方に延出する縦向き片 29 と、この縦向き片 29 の下端縁から前方に延出する横向き片 30 とを備えている。上記左右フランジ状突出片 28L、28R は、車体 2 の幅方向で互いに離間する共に、車体 2 の幅方向で上記フロントカウル 7 の各端部から離れるよう位置し、かつ、車体 2 の幅方向の中心線 34 を左右から挟むよう位置している。

20

【0042】

上記横向き片 30 の延出端縁から上方に向かって一体的に延出する延出片 32 が設けられている。上記各フランジ状突出片 28L、28R の縦向き片 29 および横向き片 30 と、上記延出片 32 との組立体により、左右一对の樋 33L、33R が形成されている。これら左右樋 33L、33R のうち、左側の樋 33L の下方域で、上記ロアカウル 9 の後部パネル 9c には外気導入口 35 が形成されている。この外気導入口 35 は、車体 2 外部の空気を上記ロアカウル 9 の内部を通し車室 19 前部の空調装置に導入させる。そして、上記左側の樋 33L は、車体 2 の外部の雨水が上記外気導入口 35 を通り車室 19 側に浸入することを防止する。また、上記右側の樋 33R の下方域には、ワイパモータ 36 が設けられている。そして、上記右側の樋 33R は、車体 2 の外部の雨水が上記ワイパモータ 36 に降り掛かることを防止する。

30

【0043】

上記左右フランジ状突出片 28L、28R におけるそれぞれ車体 2 の幅方向での各内側端部 28a の横向き片 30 の幅寸法 W1 は、各外側端部 28b の横向き片 30 の幅寸法 W2 よりも大きくされている（図 3 において $W1 > W2$ ）。

【0044】

ここで、上記車両 1 が走行するとき、通常、フロントカウル 7 の長手方向の左右各端部に対し、走行面側から車輪、サスペンション、およびサスペンションタワー 10 を介して衝撃力が与えられる。この場合、これら左右衝撃力により、上記フロントカウル 7 にはその長手方向に向かう圧縮荷重が与えられる。そして、車両 1 の走行時、上記圧縮荷重が断続的に与えられる上記フロントカウル 7 は、その全長にわたり全体として円弧凸状の屈曲を前後や上下にそれぞれ交互に繰り返すよう振動し、つまり、一次振動モードの振動をしがちとなる。そして、このフロントカウル 7 のアップカウル 8 に支持された上記ウィンドガラス 15 は、上記アップカウル 8 の一次振動モードの振動に連動して振動し、これにより、音圧の大きいこもり音が車室 19 に生じがちとなって好ましくない。

40

【0045】

しかし、上記構成によれば、特に、図 5 で示すように、上記ウィンドガラス 15 を支持するアップカウル 8 は、ロアカウル 9 の後上端縁部から前方に突出したものであるため、車両 1 の走行時の衝撃力により、上下に振動 A しがちとなる。そして、上記各フランジ状突出片 28L、28R は、上記したアップカウル 8 の突出端縁部から一旦下方に延出した

50

後、前方に延出していて、上記アップカウル 8 に片持ち支持されたものであるため、上記各フランジ状突出片 28 L, 28 R の延出端側は、上記したアップカウル 8 の上下の振動 A に連動してそれぞれ上下に振動 B しがちとなる。しかも、上記したように、各フランジ状突出片 28 L, 28 R は上記アップカウル 8 の突出端縁部から一旦下方に延出したものであるため、上記フロントカウル 7 の前後の振動に連動して、上記各フランジ状突出片 28 L, 28 R はその基部(上端部)を中心にして前後に振動しがちとなり、これに伴い、これら各フランジ状突出片 28 L, 28 R の延出端側の上下の振動 B が助長されがちとなる。

【0046】

そして、上記した各フランジ状突出片 28 L, 28 R の上下の振動 B は、車体 2 の正面視(図 1)で、それぞれこれら各フランジ状突出片 28 L, 28 R の車体 2 の幅方向でのほぼ中央部を節 40 として、左右各端部が互いに逆方向に向かうものであり、このような上記各フランジ状突出片 28 L, 28 R の振動 B に上記アップカウル 8 が連動しようとする。また、この場合、上記アップカウル 8 は、その長手方向の各端部が前記サスペンションタワー 10 側と結合されているため、上記アップカウル 8 は、その各端部をそれぞれ他の節 41 として振動しようとする。この結果、上記アップカウル 8 は、上記各樋 33 L, 33 R のほぼ中央部と、アップカウル 8 の長手方向の各端部とを 4 つの節 40, 41 として 3 つの腹 43, 44, 45 を発生させる三次振動モードの振動をすることとなる(図 1 中一点鎖線)。

【0047】

そして、上記したフロントカウル 7 のアップカウル 8 の三次振動モードの振動によれば、前記したフロントカウル 7 の一次振動モードの振動に比べて振幅が小さくなる。このため、このフロントカウル 7 のアップカウル 8 に支持された上記ウィンドガラス 15 が上記アップカウル 8 に連動して三次振動モードにより振動するとしても、その振幅は小さく抑制される。よって、このウィンドガラス 15 の振動により車室 19 に生じるこもり音の音圧は、更に確実に低減される。

【0048】

また、上記した 3 つの腹 43 ~ 45 を発生させる三次振動モードは、これら 3 つの腹 43 ~ 45 のうち、図 1 中一点鎖線で示すように、左右各側部の腹 43, 45 が上下の一方方向に向かうとき、中央部の腹 44 は上記一方方向とは逆の他方向に向かうこととなる。

【0049】

このため、上記したようにウィンドガラス 15 が三次振動モードで振動するとき、このウィンドガラス 15 の左右各側部が撓む方向と、中央部が撓む方向とは互いに逆の方向になることから、上記各撓みに基づく車室 19 の各容積変化量が互いに相殺されて、上記振動に基づく車室 19 の容積変化量が左右バランスよく、かつ、小さく抑制される。よって、上記ウィンドガラス 15 の振動により車室 19 に生じるこもり音の音圧は、更に確実に低減される。

【0050】

そして、上記したこもり音の音圧の低減は、上記フロントカウル 7 のアップカウル 8 に、単に左右一対のフランジ状突出片 28 L, 28 R を一体的に形成したことにより達成されることから、前記従来技術でいうような別途の補強部材を設けなくて足りる。よって、車両 1 の走行中に車室 19 に生じるこもり音についての音圧の低減は、簡単な構成で、かつ、車体 2 前部の質量の増加を抑制しつつ達成できる。

【0051】

前記したように、左右樋 33 L, 33 R (左右フランジ状突出片 28 L, 28 R を含む)において、その横向き片 30 は $W1 > W2$ とされており、これにより、上記各樋 33 L, 33 R は、それぞれ車体 2 の幅方向での各内側端部 33 a がわの質量が、各外側端部 33 b がわの質量よりも大きくされている。そして、これにより、上記したように、フロントカウル 7 のアップカウル 8 が三次振動モードの振動をするとき、上記各樋 33 L, 33 R におけるそれぞれ各内側端部 33 a の振幅が、各外側端部 33 b の振幅よりも大きくな

10

20

30

40

50

ることとされている。

【 0 0 5 2 】

ここで、車両 1 の走行時には、前記したように、上記フロントカウル 7 にその長手方向の各端部に対しサスペンションタワー 1 0 側から衝撃力が与えられ、上記フロントカウル 7 は前後や上下に屈曲するよう振動しがちとなる。この場合、上記衝撃力に基づくエネルギーはフロントカウル 7 の端部から中央部側に伝達されるが、この伝達が進むに従い上記エネルギーは漸減する。

【 0 0 5 3 】

そして、上記のようにエネルギーが漸減すると、上記フロントカウル 7 のアッパカウル 8 の三次振動モードの振動において、3つの腹 4 3 ~ 4 5 のうち、左右各側部の腹 4 3 , 4 5 の振幅 L 1 , L 2 よりも、中央部の腹 4 4 の振幅 L 3 がかなり小さくなりがちである。この場合、上記アッパカウル 8 に連動して三次振動モードで振動するウィンドガラス 1 5 の左右各側部の撓みと中央部の撓みとに基づく車室 1 9 の各容積変化量の互いの相殺が不十分となって、上記ウィンドガラス 1 5 の振動により車室 1 9 に生じるこもり音の音圧の低減が不十分になるおそれがある。

10

【 0 0 5 4 】

そこで、前記したように、車両 1 の走行により車体 2 が振動するとき、上記左右フランジ状突出片 2 8 L , 2 8 R におけるそれぞれ車体 2 の幅方向での各内側端部 2 8 a の振幅が各外側端部 2 8 b の振幅よりも大きくなるようにしたのであり、このため、上記アッパカウル 8 が三次振動モードの振動をするとき、上記各樋 3 3 L , 3 3 R の振動の付勢により、アッパカウル 8 の左右各側部の腹 4 3 , 4 5 の振幅 L 1 , L 2 に比べ、中央部の腹 4 4 の振幅 L 3 を十分に大きくさせることができる。

20

【 0 0 5 5 】

よって、上記アッパカウル 8 に連動してウィンドガラス 1 5 が三次振動モードで振動するとき、このウィンドガラス 1 5 の左右各側部の撓みと中央部の撓みとに基づく車室 1 9 の各容積変化量の互いの相殺がより十分に行なわれることとなる。この結果、上記ウィンドガラス 1 5 の振動により車室 1 9 に生じるこもり音の音圧は、更に確実に低減される。

【 0 0 5 6 】

なお、上記フロントカウル 7 のアッパカウル 8 が三次振動モードの振動をするとき、左右各側部の腹 4 3 , 4 5 の振幅 L 1 , L 2 の合計値と、上記中央部の振幅 L 3 の値とがほぼ同じとなるよう (振幅 L 1 + 振幅 L 2 = 振幅 L 3)、上記各樋 3 3 L , 3 3 R (各フランジ状突出片 2 8 L , 2 8 R) の寸法、形状などの構成を設定してやれば、上記した車室 1 9 の各容積変化量の互いの相殺が、より確実に達成されて、上記ウィンドガラス 1 5 の振動により車室 1 9 に生じるこもり音の音圧は、更に確実に低減される。

30

【 0 0 5 7 】

また、前記したように、各樋 3 3 L , 3 3 R において、その横向き片 3 0 は $W 1 > W 2$ とされている。このため、これら各樋 3 3 L , 3 3 R の内側端部 3 3 a がわの横向き片 3 0 の面積が大きくされて、その排水性が向上させられている。

【 0 0 5 8 】

なお、以上は図示の例によるが、上記左側の樋 3 3 L (フランジ状突出片 2 8 L)、右側の樋 3 3 R (フランジ状突出片 2 8 R) は、上記中心線 3 4 を中心として左右対称形としてもよい。

40

【 0 0 5 9 】

また、上記各樋 3 3 L , 3 3 R (各フランジ状突出片 2 8 L , 2 8 R) における各内側端部 3 3 a (内側端部 2 8 a) の振幅が各外側端部 3 3 b (外側端部 2 8 b) の振幅よりも大きくさせる場合に、上記した横向き片 3 0 の幅寸法 $W 1 >$ 幅寸法 $W 2$ に加え、もしくは、これに代えて、上記各樋 3 3 L , 3 3 R (各フランジ状突出片 2 8 L , 2 8 R) の外側端部 3 3 b (外側端部 2 8 b) がわにビードを形成するなどして、その剛性が上記内側端部 3 3 a (内側端部 2 8 a) がわよりも大きくなるようにしてもよい。

【 0 0 6 0 】

50

また、上記延出片 3 2 は設けなくてもよく、つまり、樋 3 3 L , 3 3 R はなくてもよい。

【 0 0 6 1 】

また、上記各樋 3 3 L , 3 3 R (各フランジ状突出片 2 8 L , 2 8 R) の車体 2 の幅方向の寸法を、それぞれ上記フロントカウル 7 の全長のほぼ 1 / 4 とし、上記各樋 3 3 L , 3 3 R (各フランジ状突出片 2 8 L , 2 8 R) の節 4 0 を、上記フロントカウル 7 の端部と車体 2 の中心線 3 4 とのほぼ中央部に位置させてもよい。このようにすれば、上記アップカウル 8 が前記した三次振動モードの振動をするとき、上記各樋 3 3 L , 3 3 R (各フランジ状突出片 2 8 L , 2 8 R) の振動 B に付勢されて、左右各側部の腹 4 3 , 4 5 の振幅 L 1 , L 2 に比べ、中央部の腹 4 4 の振幅 L 3 が、より確実に十分に大きくさせられる。

10

【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

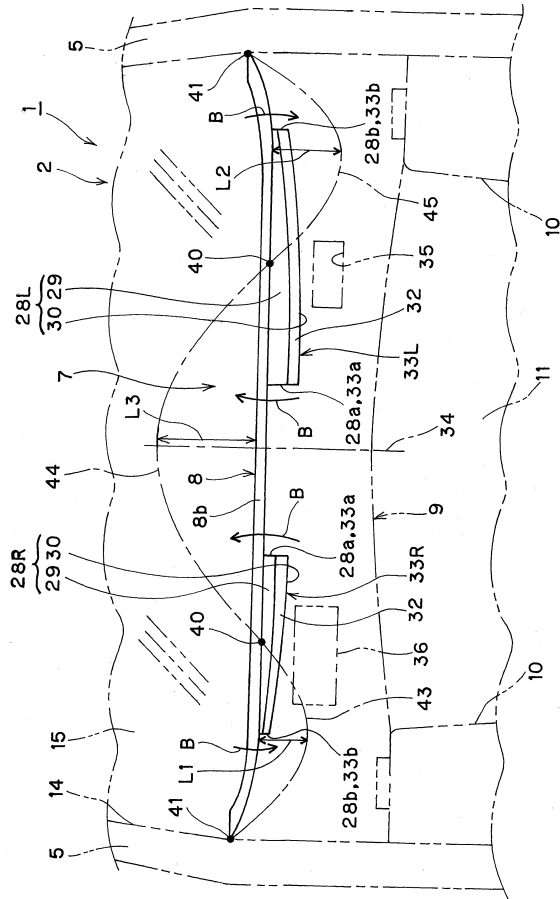
- 1 車両
- 2 車体
- 3 サイドメンバ
- 5 フロントピラー
- 6 エプロンメンバ
- 7 フロントカウル
- 8 アップカウル
- 8 a 基部パネル
- 8 b 座面パネル
- 8 c 外向きフランジ
- 9 ロアカウル
- 9 a 底部パネル
- 9 b 前部パネル
- 9 c 後部パネル
- 1 0 サスペンションタワー
- 1 1 ダッシュパネル
- 1 4 ウィンド開口
- 1 5 ウィンドガラス
- 1 9 車室
- 2 8 L , 2 8 R フランジ状突出片
- 2 8 a 内側端部
- 2 8 b 外側端部
- 2 9 縦向き片
- 3 0 横向き片
- 3 2 延出片
- 3 3 L , 3 3 R 樋
- 3 4 中心線
- 4 0 , 4 1 節
- 4 3 ~ 4 5 腹
- A , B 振動
- L 1 ~ L 3 振幅
- W 1 , W 2 幅寸法

20

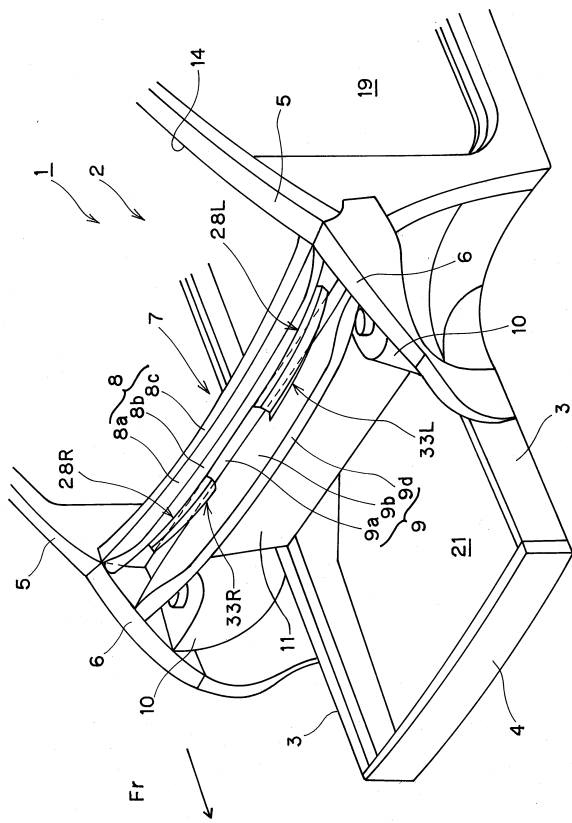
30

40

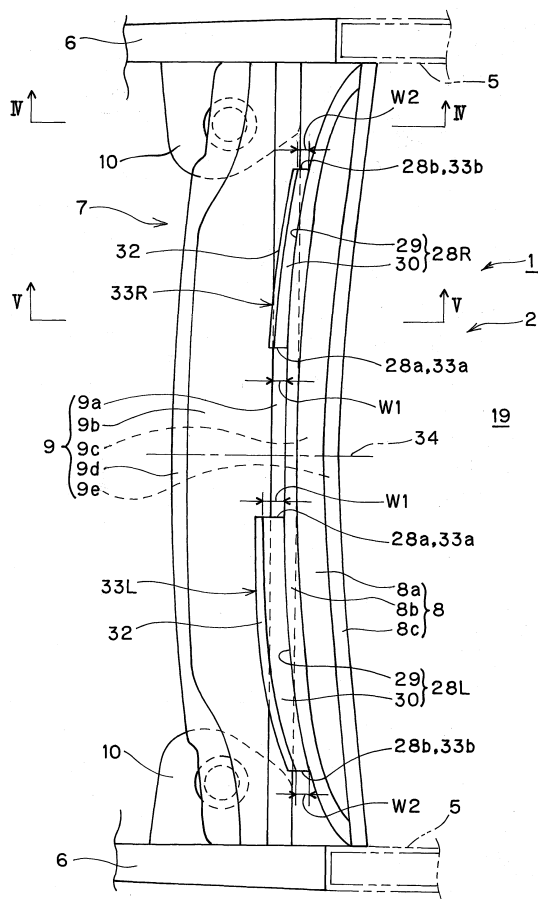
【図1】



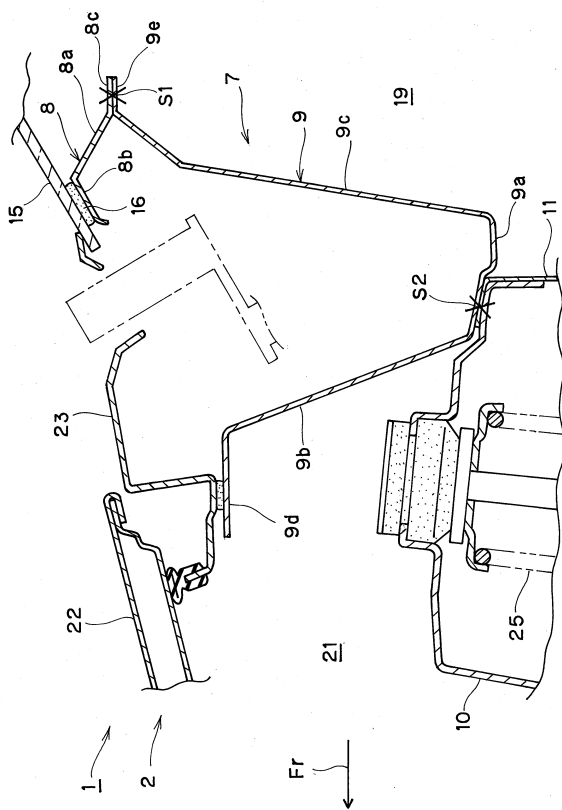
【図2】



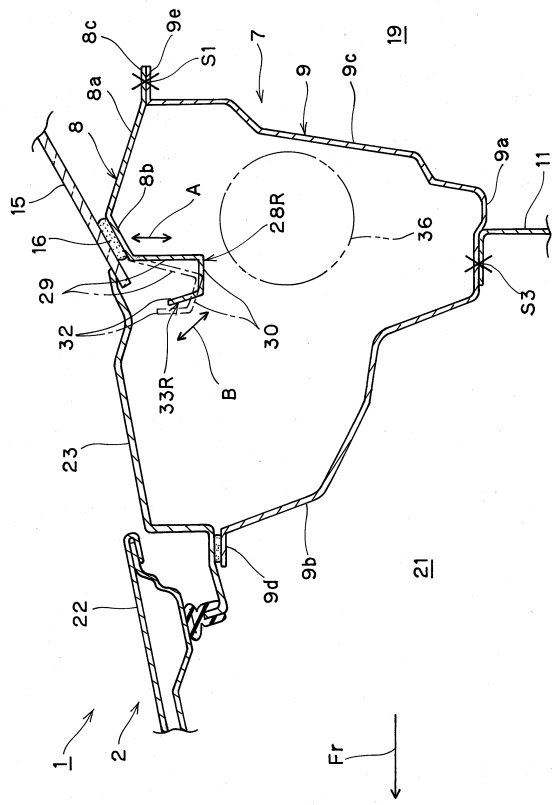
【図3】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭62-011079(JP,U)
特開2010-228717(JP,A)
特開平10-278692(JP,A)
実開昭61-196110(JP,U)
実開昭59-167069(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 25/08